User Manual

Thermo Scientific F1-ClipTip Single Channel Multichannel

取扱説明書

Thermo SCIENTIFIC

本製品は欧州指令98/79/ECに準拠しており、CEマーキングが付いています。
製品を指令98/79/ECに関連するアプリケーションで使用するときは、適切で安全にご使用いただくため、製品パッケージ同梱の追加情報をお読みになるか、製造元**(info.pipettes@thermofisher.com)**にお問い合わせください。

CEマークは、CEマークの付いたF1-ClipTipピペットおよびCEマークの付いたClipTipピペットチップを含むシステムを対象としています。

製品仕様は事前の予告なしに変更することがあります。

ClipTipはThermo Fisher Scientific Inc.およびその子会社の登録商標です。

目次

1.	はじめに	4
2.	パッケージ	5
3.	各部の名称	5
4.	安全にお使いいただくために	6
5.	操作方法	7
6.	キャリブレーションと調整	9
7.	メンテナンス	10
8.	滅菌	16
9.	トラブルシューティング	16
10.	付録	17

1. はじめに

Thermo Scientific® F1-ClipTip® ピペットをご購入いただきまして、誠にありがとうございます。

F1-ClipTipは、空気置換方式の汎用マイクロピペットです。 液体の吸引と分注を使用目的としています。

F1-ClipTipは革新的なインターロッキングチップインターフェース技術を採用してチップを正しい位置にロックし、しっかり確実に装着してピペッティングの途中でチップの位置がずれたり外れたりするのを防止します。 F1-ClipTipはClipTip®チップ専用です。 本製品はエルゴノミクスに配慮した改良により、最小の力でチップを装着したり外したりできるようにしています。

F1-ClipTip製品には、1 µl〜1000 µlをカバーするモデルがあり、可変および固定容量のシングルチャンネルピペットと、マルチチャンネルピペットを用意しています。
便利なカラーコードシステム*により、使用する容量ごとに正しいClipTipを容易に識別することができます。

F1-ClipTip可変容量シングルチャンネル

製品番号	製品名	容量レンジ	可変ステップ	カラーコード	適合ClipTip
4641170	F1-ClipTip 1-10 µl	1–10 µl	0.02 µl	ピンク	ClipTip 20
4641180	F1-ClipTip 2-20 µl	2–20 µl	0.02 µl	ピンク	ClipTip 20
4641190	F1-ClipTip 5-50 µl	5–50 µl	0.1 µl	バイオレット	ClipTip 50
4641200	F1-ClipTip 10-100 µl	10–100 µl	0.2 µl	イエロー	ClipTip 200
4641210	F1-ClipTip 20-200 µl	20–200 µl	0.2 µl	イエロー	ClipTip 200
4641220	F1-ClipTip 30-300 µl	30–300 µl	1 µl	オレンジ	ClipTip 300
4641230	F1-ClipTip 100-1000 µl	100–1000 µl	1 µl	ブルー	ClipTip 1000

F1-ClipTip固定容量シングルチャンネル

製品番号	製品名	容量	カラーコード	適合ClipTip
4651170	F1-ClipTip 1 µl	1 µl	ダークブルー	ClipTip 20
4651180	F1-ClipTip 5 µl	5 µl	ダークブルー	ClipTip 20
4651190	F1-ClipTip 10 µl	10 µl	ダークブルー	ClipTip 20
4651200	F1-ClipTip 20 µl	20 µl	ダークブルー	ClipTip 50
4651210	F1-ClipTip 25 µl	25 µl	ダークブルー	ClipTip 50
4651220	F1-ClipTip 50 µl	50 µl	ダークブルー	ClipTip 50
4651230	F1-ClipTip 100 µl	100 µl	ダークブルー	ClipTip 200
4651240	F1-ClipTip 200 µl	200 µl	ダークブルー	ClipTip 200
4651250	F1-ClipTip 250 µl	250 µl	ダークブルー	ClipTip 300
4651260	F1-ClipTip 500 µl	500 µl	ダークブルー	ClipTip 1000
4651270	F1-ClipTip 1000 µl	1000 µl	ダークブルー	ClipTip 1000

* 固定モデルのカラーコードは容量別ではありません。

F1-ClipTipマルチチャンネル

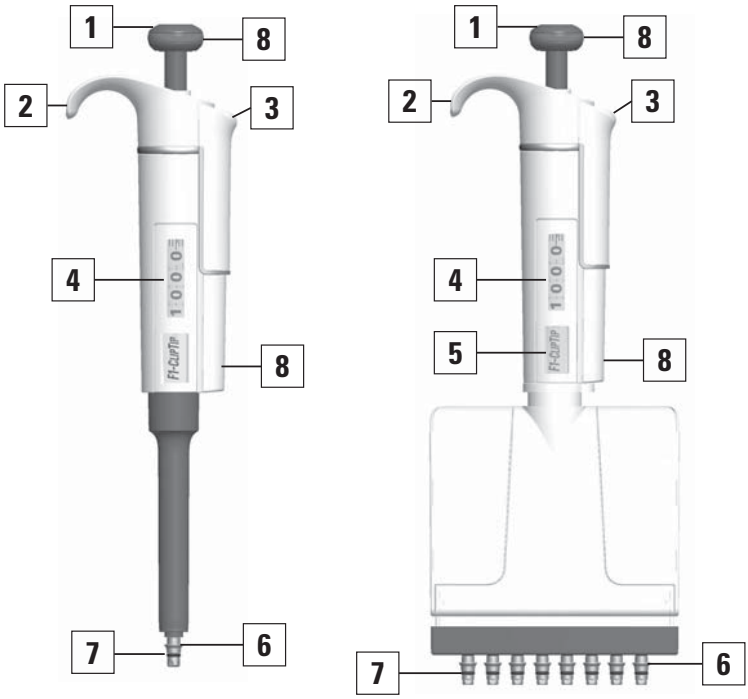
製品番号	製品名	チャンネル	容量レンジ	可変ステップ	カラーコード	適合ClipTip
4661110	F1-ClipTip 8-ch 1–10 µl	8	1–10 µl	0.02 µl	ピンク	ClipTip 20
4661120	F1-ClipTip 8-ch 5–50 µl	8	5–50 µl	0.1 µl	バイオレット	ClipTip 50
4661130	F1-ClipTip 8-ch 10–100 µl	8	10–100 µl	0.2 µl	イエロー	ClipTip 200
4661140	F1-ClipTip 8-ch 30–300 µl	8	30–300 µl	1 µl	オレンジ	ClipTip 300
4661150	F1-ClipTip 12-ch 1–10 µl	12	1–10 µl	0.02 µl	ピンク	ClipTip 20
4661160	F1-ClipTip 12-ch 5–50 µl	12	5–50 µl	0.1 µl	バイオレット	ClipTip 50
4661170	F1-ClipTip 12-ch 10–100 µl	12	10–100 µl	0.2 µl	イエローの	ClipTip 200
4661180	F1-ClipTip 12-ch 30–300 µl	12	30–300 µl	1 µl	オレンジ	ClipTip 300

2. パッケージ

F1-ClipTipのパッケージ内容は以下のとおりです。

1. F1-ClipTipピペット
2. サービスツール
3. マルチチャンネルサービスツール
4. チップフィッティングツール
5. ClipTipチップサンプル
6. グリース（製品番号2203130）
7. 取扱説明書
8. 検定証明書/保証書
9. シェルフハンガー（製品番号2206040）
10. 警告ラベル
11. O-リング　製品番号 2214930 シングルチャンネルピペット(SCP) 300（3個）
    製品番号 2215540 SCP 1000（3個）
    製品番号 2214920 マルチチャンネルピペット(MCP)（12個）

3. 各部の名称



1	ピペッティング／容量設定ボタン
2	アジャスタブルフィンガーレスト
3	チップイジェクタ
4	容量ディスプレイ
5	IDタグスペース
6	チップフィッティング
7	チップシーリングO-リング
8	カラーコード

3.1. 原材料

F1-ClipTipは耐摩耗性、耐薬品性に優れた材料で製造されています。
F1-ClipTipピペットには、抗菌性添加物、銀・ナトリウム水素リン酸ジルコニウムを含む部品を使用しています。 銀は広いスペクトルの微生物の増殖を抑制するとして知られています。廃棄物処理に関する指示については、地域の環境局にお問い合わせください。 詳細については、**info.pipettes@thermofisher.com**にお問い合わせください。
70 %エタノールなど一般の実験室用消毒剤は、抗菌処理に影響を与えることなしに使用できます。

⚠ 腐食性物質はピペットやピペット部品に損傷を与える可能性があります。 有機溶剤や腐食性化学薬品を使用する前に、材料の適合性を確認してください。

ClipTipピペットチップは無着色のバージンポリプロピレン製です。チップの表面は疎水性で、液残りを効果的に防止します。ClipTipsピペットのチップは、ラック入やリロードパック、滅菌済や未滅菌などさまざまな包装タイプがあります。フィルター付のClipTipチップは、ヒトDNA、RNase、DNase、ATP、エンドトキシンフリー保証です。

F1-ClipTipピペットとClipTipチップに使われている材料は、以下のとおりです。

F1-CLIPTIPピペット		
	略称	成分名
アッパーパーツの外部表面：		
	ABS/PC	アクリロニトリルブタジエンスチレン/ポリカーボネート
	PA	ポリアミド
	PEI	ポリエーテルイミド
	ホイル	
ロアーパーツの外側と内側：		
	PEI	ポリエーテルイミド
	PA	ポリアミド
	PVDF	フッ化ポリビニリデン
	EPDM	エチレン-プロピレン-ジエン系ゴム
	FVM	フルオロシリコーンゴム
	スチール	ステンレス鋼
CLIPTIPチップ		
チップ	PP	ポリプロピレン
フィルター	PE	ポリエチレン

4. 安全にお使いいただくために

注意事項はこのシンボルマークで表します。⚠

4.1. 使用目的

この製品の使用目的は、1 µlから1000 µlまでの量の液体の移動です。
F1-ClipTipピペットとClipTipチップは、信頼性と確実性のある結果を得るためのシステムの検証に責任を有するエンドユーザー用に分析システムのコンポーネントとして設計されています。

⚠ 健康被害

- 防護服、保護眼鏡、手袋の着用など、危険防止と安全の指示に関する一般手順に従ってください。
- 危険性（放射性および感染の可能性など）のある物質の使用と廃棄物処理については、安全に関する指示や一般の試験所基準に従ってください。
- ピペットとチップは*in vivo*での使用を意図していません。ピペットは、ヒトの体内に注入する液体のピペッティングに使用しないでください。
- チップを他の人に向けて取り外さないでください。

F1-ClipTipはラボにおいて必要なスキルを持ち、トレーニングを受けた方がご使用ください。製品（ピペットとチップ）の使用前および使用中についての注意を必ずお読みください。
F1-ClipTipピペットは+4°C～+40°Cで使用できます。

⚠ 不正確な分注結果

- パフォーマンスは以下によって影響を受けることがあります。
  a. ピペッティング方法（フォワード法をお勧めします）
  b. 温度（空気、液体、容器、ピペット、チップ）
  c. 気圧
  d. 湿度
  e. オペレータの個人差。例えば、親指の動き、ピペッティング角度
  f. 液体濃度、粘性および蒸気圧
  g. チップの種類
- ピペッティングパフォーマンスが特定のアプリケーションの結果に重要な影響を及ぼす場合、結果を別な試験で検証するか、それができない場合はデュプリケートをとって確認する必要があります。 ピペッティング中の分注容量が正確でない可能性を、完全に排除することはできません。
- 不正確な分注またはリークを防ぐために、チップがピペットに適切に装着されていることを確認してください。
- 容量設定ボタンを回すときは、ピペットの容量レンジを超えないでください。ピペットが損傷したり、ピペッティングパフォーマンスに影響を及ぼしたりすることがあります。
- チップを再使用した場合、ピペッティングパフォーマンスは保証できません。
- カラーコードが一致するチップとピペットを選択してください。

5. 操作方法

⚠ 不適切な操作についての注意

- 最適なパフォーマンスを達成するために、チップ、ピペットおよび溶液が、同じ温度であることを確認してください。
- 分注を始める前に、分注する溶液を3、5回吸排します。
- ピペッティングボタンの操作は常にゆっくり行い、特に粘性の高い液体を扱うときは、ゆっくりと押してゆっくりと離します。ピペッティングボタンをはじくような扱いは決してしないでください。
- チップ内部に液体が入っているときに、ピペットを水平または上下逆さまにしないでください。 サンプル液がピペットに入り、ピペッティングパフォーマンスに影響を与えたりピペットを損傷したりすることがあります。
- ピペッティングボタンはそっと操作してください。 急に離すと、サンプル液がピペットに入り、ピペッティングパフォーマンスに影響を与えたり、ピペットを損傷したりすることがあります。
- RSI（反復運動過多損傷）の危険を最小限に抑えるために、ラボでの作業に関する人間工学ガイドラインに従ってください。

5.1 IDタグ

ユーザーのイニシャル、ピペッティング用途またはキャリブレーション日などをピペットIDタグに書き込むことができます。 タグを交換するには、ピペットのモジュールを外してください。 ラベルに記入し、タグとホルダをスロットまでスライドします（図1）。

5.2 フィンガーレストの調整

フィンガーレストは人差し指の上でピペットを支え、人間工学的な効果を発揮します。 フィンガーレストは、中央から左右両方向に60度回転し、位置調整できます（図2）。右利きのオペレータの場合、通常左（反時計回り）に回すと、チップの取り外しがしやすい位置になります。

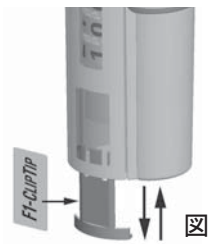


図1

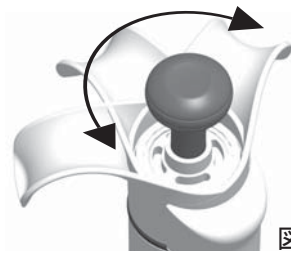


図2

5.3 分注容量の設定

1. 分注容量はピペット上端の容量調整ボタンでセットします（図3）。ボタンを引きあげるとロックが外れて容量設定をができるようになります。
2. 分注容量を増やすには、ボタンを反時計回りに回します、分注容量を小さくするには、時計回りに回します。
3. ボタンを下に押して、容量をロックします。
4. ディスプレイに表示された容量を確認します。

注! 指定された容量範囲を超えて容量を設定しないでください。規格の容量範囲外まで容量調整ボタンを無理に回そうとすると、故障や損傷の原因になることがあります。

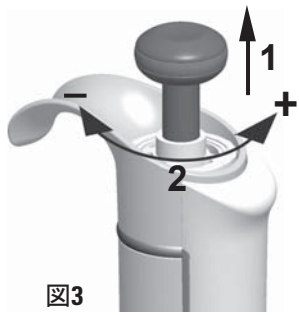


図3

5.4 チップの装着

1. チップを装着するには、ピペットをラックのClipTipに合わせて軽く押します。チップが正しく装着されるとかすかなクリック音が聞こえます。クリップ*（図4）がチップフィッティングにロックされて、チップが装着されます。チップの装着に無理な力をかけないでください。チップ装着には最小限の力しか必要としません。
2. ピペットを持ち上げます。
3. チップが装着されていない場合、ステップ1と2を繰り返してください。

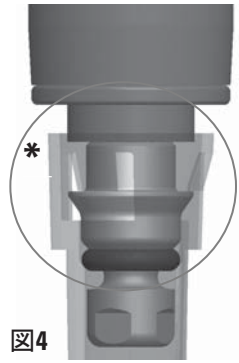


図4

⚠ 間違ったチップの使用

- F1-ClipTipピペットにはClipTipチップのみを使用してください。
- すべてのクリップがロックされ、チップが密封されているか確認してください。
- ClipTipチップは再使用できません。
- 滅菌済チップの無菌性と清浄さを確保するため、パッケージが破損していないこと、丸いインジケータシールが赤くなっていることを確認してください。
- チップに不具合がなく、破損していないことを確認してください。チップ内部に異物がないことを確認してください。
- フィルターチップのフィルターが正しい位置にあり、各フィルターに破損や傾きがないことを確認してください。

5.5 液体の吸引と分注

1. 分注する溶液を適切な容器に入れます。
2. ピペッティングボタンを1段目まで押し下げます（図5）。
3. チップを分注液の液面から約1cm下まで浸し、ボタンをゆっくりと離します。チップを溶液から引き上げ、容器の縁に先端を触れて外側についた余分な溶液を除きます。
4. ボタンを1段目まで静かに押し下げ、溶液を分注します。約1秒待ってから、ボタンを2段目まで押し下げます。チップが空になります。
5. 分注先の容器の縁に触れてチップを引き上げます。

図5

F1-ClipTip 1-10µlマルチチャンネルおよび50µl以下のシングルチャンネルを快適にお使いいただくために

F1-ClipTip1-10µlマルチチャンネルおよび50µl以下のシングルチャンネルピペットは、微量の液体分注を保証するために、革新的なスーパーブロウアウト機能を導入しています。スーパーブロウアウト搭載ピペットでは、液体の吐き出しでピストンを押した時、3段階のポジションがあります（図6）。

一段階目－設定容量を吐き出す

ブロウアウト－残った液体を吐き出す追加ステップ

スーパーブロウアウト－ブロウアウトを確実にする

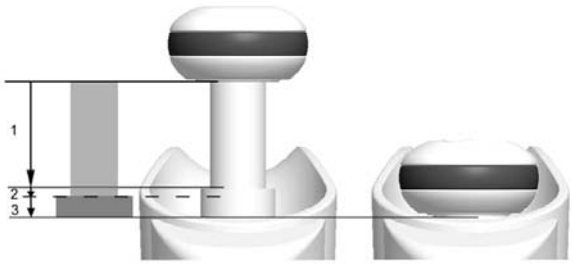


図6 ピストンが上がった状態　ピストンが押された状態

長期間ピペットをご使用にならなかった時は、グリスが硬くなり、ピストンが動きにくくなることがあります。そのため、ごくまれに、スーパーブロウアウトの機能が一時的に鈍くなることがあります.液体を分注する前に、ピストンを数回、最終ステップ（図の三段階目）まで押して、この機能を確実にしてください。この作業で、ピストンがグリスから離れて動作ができるようになります。

注スーパーブロウアウトのピストンが固まっている場合は、リリースするために強い力が必要になります。ピストンが押された状態（図6）になることを確認してください。

この他のピペッティングテクニックの詳細については、**www.thermoscientitific.com/GLP**のGood Laboratory Pipetting Guideを確認してください。

5.6 チップイジェクション

ピペットの先端を廃棄容器に向け、親指でチップイジェクタを押すと、チップを取り外すことができます。

6. キャリブレーションと調整

6.1 メーカーのキャリブレーション規格

F1-ClipTipピペットは工場出荷時に、指定の容量で、フォワード法により蒸留水またはイオン交換水を使用してキャリブレーションされ、調整されています。 メーカー規格は、ピペットのキャリブレーション証明書と付録2を参照してください。

⚠ キャリブレーションと容量調整に関する注意

- ピペッティングテクニックが異なると、キャリブレーション結果に影響することがあります。 ピペットは、他のピペッティングテクニックまたは温度や粘性の異なる溶液を使用する場合、再調整を行えるようになっています。
- 新品および修理後のピペットのパフォーマンスを確認し、文書にする必要があります。
- メーカー規格はガイドラインとして使用し、ユーザーは許容できる不正確度と不精密度のパフォーマンス規格を確立するべきでしょう(ISO 8655)。
- ユーザーは特定の用途に対してピペットとチップのパフォーマンスと適合性を決定し、またパフォーマンスチェックの必要な間隔を決定します。
- 分注を開始する前に、チップに液体を3回から5回吸排してチップをリンスし、正確度と精密度の向上を図ってください。

6.2 検定条件と機器

分析用天秤が必要です。 天秤の感量は、ピペットの検定容量に合わせて選択してください。

容量範囲	感量
10 µl未満	0.001 mg
10-100 µl	0.01 mg
100 µl以上	0.1 mg

検定液は、脱イオン蒸留水（ISO 3696「grade 3」に準拠するもの）を使用します。 検定は通風がなく、室温が15°C～30°Cで安定(±0.5°C)した状態で行ってください。 相対湿度は、50%以上必要です。 特に50 µl以下の容量では、できるだけ湿度が高い方が蒸発の影響を防ぐことができます。 エヴァポレーショントラップなどのアクセサリを使用することもお勧めします。

6.3 キャリブレーションの確認手順

ピペットは、最大容量と最小容量で検定します。新しいチップを装着し、検定液の吸排を3～5回行った後、それぞれの容量について10回ずつピペッティングを行います。ピペットは、常に選択した容量の分注に従って調整します。 フォワード法の使用をお勧めします。 フォーワード法の場合、最大許容誤差が有効です。付録3のISO8655キャリブレーション規格またはユーザー定義の規格を使用することをお勧めします。

操作手順:

1. 最小容量で10回ピペッティングし、天秤でそれぞれの重量を測定します。
2. 最大容量で10回ピペッティングし、天秤でそれぞれの重量を測定します。
3. 両方の不正確度(A)と不精密度(CV)を計算します。
4. 結果を規格と比較します。

計算された結果が選択した規格の範囲内であれば、ピペットは正しく調整されています。

ピペット調整

調整は1つの容積に対してのみ行います。推奨される調整容積は、最小容積または最大容積の10%です。

1. サービスツールを（図7）、ハンドル上端にあるキャリブレーションナットの開口部に差し込みます。
2. サービスツールを時計回りに回すと分注容量が増し、反時計回りに回すと分注容量が減ります。
3. 調整後に、上の手順に従って再度検定を行い、規格に適合するかどうかを確認してください。

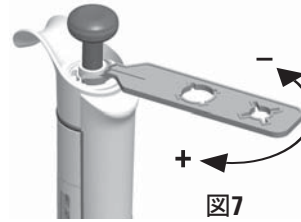


図7

計算式

重量から容量への変換

V = (w + e) x Z　V = 容量(µl)
w = 重量（mg）
e = 蒸発量（mg）
Z = 変換係数（µl/mg変換）

蒸発量は、特に微量の検定で問題になることがあります。 蒸発量を調べるには、検定液を測定容器に分注し、天秤で重量を読み取って記録し、直ちにストップウォッチを押します。 30秒間の重量の減少を確認して記録します（例：6 mg = 0.2 mg/s）。
1秒当たりの蒸発量を計算します。1回のピペッティング（風袋消去-分注-読み取り）に10秒かかるとすると、この例では、蒸発量は2 mg（10s x 0.2mg/秒）になります。 エヴァポレーショントラップや容器のふたなどを使用する場合は、通常、蒸発に関する補正は必要ありません。
変換係数Zは、検定時の温度および気圧での水の重量を容量に換算するための係数です。例えば、22℃、95 kPaの場合は、1.0032 µl/mgです。 詳しくは、付録1の変換係数表を参照してください。

不正確度（定誤差）

不正確度は、設定した分注容量と実際に分注された容量との差です。

$A = \overline{V} - V_0$　A = 不正確度
$\overline{V}$ = 分注容量の平均値
V_0 = 設定した分注容量

不正確度は、相対的な値として表すことができます。 $A\% = 100\% \times A / V_0$

不精密度（再現性）

不精密度はピペッティングの再現性を示すもので、標準偏差（sまたはs.d.）、または変動係数（CV）で表します。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (V_i - \overline{V})^2}{n-1}}$$

S = 標準偏差
$\overline{V}$ = 分注容量の平均値
n = 測定回数

標準偏差は、相対的な値として表すことができます。 **CV = 100% x S / $\overline{V}$**

7. メンテナンス

⚠ 不適切なメンテナンスに対する注意

- ピペットは取扱説明書に従って定期的に点検する必要があります。
- メンテナンス後にピペットのパフォーマンスと機能性を確認する必要があります。
- 腐食性物質はピペットやピペット部品に損傷を与える可能性があります。 有機溶剤や腐食性化学薬品を使用する前に、材料の適合性を確認してください。
- Thermo Scientificの純正スペアパーツとClipTipチップのみを使用してください。
- 過度のグリースは避けてください。 ピペットに同梱されているグリースのみを使用してください。

- ピペットを毎日使用する場合、3ヶ月ごとにピペットを点検するようにお勧めします。
- F1-ClipTipを使用しないときは、垂直に保管してください。ピペットスタンドを使うと便利です。
- 修理または点検で機器を輸送するとき、化学的、生物学的、放射能にまったく汚染されていないことを確認してください。

7.1 毎日のメンテナンス

毎日、ピペットを使用する前に、ピペットにほこりや汚れが付いていないかどうかを確認してください。 特に、チップコーンについては注意が必要です。 ピペットをクリーニングするには、70%のエタノールに湿らせたけばのない布で拭くことをお勧めします。

リークテスト

リークテストはいつでも行うことができます。 メンテナンスやオートクレーブ滅菌の後に実施することをお勧めします。

- チップを装着し、水で3〜5回湿らせます。
- 最大容量の水をチップに吸引します。
- スタンドにピペットをかけるか、手でしっかり持ってください。
- 20秒待ちます。
- 20秒以内に液が滴りおちた場合、ピペットにリークがあります。

ピペットにリークがある場合、第9章「トラブルシューティング」を参照して原因と対処法を見つけてください。

7.2 定期的なメンテナンス

まず、ピペットを分解します。

⚠ F1-ClipTip O-リング5.1は消耗部品です。 常に適切に密封されるように、O-リングを定期的に交換することをお勧めします。 摩耗または損傷した場合には、必ずO-リングを交換してください。

7.2.1 シングルチャンネルピペットの分解

1. 先端取付装置5を取り外します(図8)。
   先端取付装置を取り外すには、先端取付装置ツールの金属棒でない先端3(図9)を先端取付装置に置きます。
   先端取付装置により、ツールが適切な場所に配置されます。先端取付装置が緩むまでツールを反時計回りに½回転回します。
   先端取付装置ツールの金属棒を先端取付装置に通して押します。過度な力によりシステム内部のO-リングを破損させないように注意してください。
   ツールで先端取付装置を緩め、引き抜きます。O-リングが先端取付装置 と共に引き抜かれたことを確認してください(図10)。

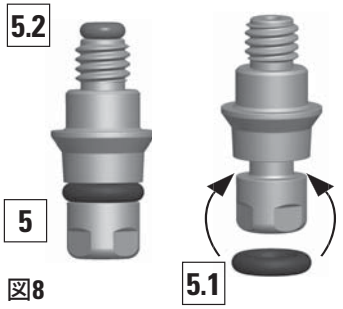


図8

図9

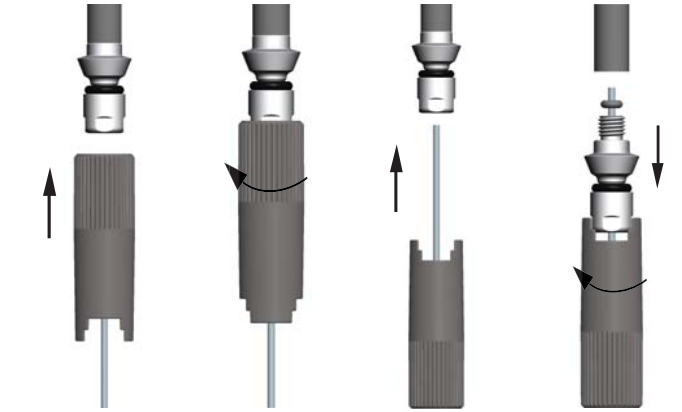


図10

2. チップイジェクタ4.1を押します。チップイジェクタ10を時計回りに回して引き抜きます（図11）。
3. サービスツール1でチップコーン11を時計回りに回します。
   サービスツールには2つのスロットがあります。小さい方のスロットは300 µl以下のピペット用で、大きい方は300 µlを超えるピペット用です。
4. チップコーン11でハンドルからピストンアセンブリとその他の部品を引き抜きます。
   チップコーンを上下逆さまに回してタップし、すべての部品を取り出します。

   22ページ以降の図を参照すれば、それぞれのピペットの部品を確認できます。再び組み立てるときのために、テーブルにすべての部品を順番に置くようにお勧めします。

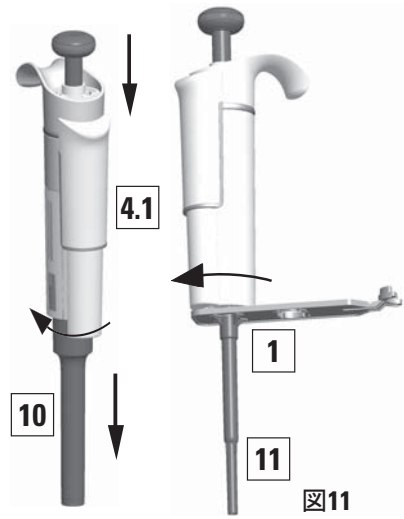


図11

7.2.2 シングルチャンネルピペットのクリーニングと組み立て

- 一般的なメンテナンスの説明は10ページをご覧ください。
- ピストン、ピストンスプリングおよびOリングを乾いたけばのない布で掃除します。
- チップコーンに異物や汚れがないか確認します。適切なクリーニング溶液に浸してください。組み立てる前に乾かしてください。
- クリーニングした部品に、ピペットに同梱されているグリースを塗布します。
- ピペットは分解と逆の順序で組み立てます。22ページ以降の図を参照して、容量モデルにあったピストンアセンブリで組み立ててください。

ピストンの再組み立て手順

1-10µl、1 / 5 / 10µl固定

- スプリング21、O-リングサポート22およびO-リング23をチューブ20にスライドさせます。
- スプリング13、スプリングサポート16とチューブ17、大きい方のO-リング18と小さい方のO-リング19をピストン12までスライドさせます。
- ピストンとスプリングサポート16をそれぞれ押しつけながら指でスプリング13を圧迫し、残りの部品のあるチューブ20をピストンにスライドさせます。
- スプリング13を圧迫したままアセンブリ全体をチップコーン11まで慎重にスライドさせ、スプリングを離します。
- スプリング15とサポート14をチップコーンの上部に置き、チップコーンアセンブリ42をハンドル4に慎重に挿入し、手で締め付けます。
- チップイジェクタ10を組み立てます。チップフィッティング5をチップコーンアセンブリの端に置き、ツールで締め付けます。メンテナンス時に、新しいO-リングを使用することをお勧めします。

2-20µl、20µl固定、5-50µl 25 / 50µl固定

- スプリング13、スプリングサポート16およびチューブ17をピストン12までスライドさせます。
- ピストン12とスプリングサポート16を互いに押したまま指でスプリング13を圧迫し、大きいO-リング18、小さいO-リング19、スプリングサポート20、スプリング21（小さい径のO-リングはスプリングサポート20用）までスライドさせます。
- スプリング13を圧迫したままアセンブリ全体をチップコーン11まで慎重にスライドさせ、スプリングを離します。
- スプリング15とサポート14をチップコーン11の上部に置き、チップコーンアセンブリ42をハンドル4に慎重に挿入し、手で締め付けます。
- チップイジェクタ10を組み立てます。チップフィッティング5をチップコーンアセンブリの端に置き、ツールで締め付けます。メンテナンス時に、新しいO-リングに交換することをお勧めします。

10-100µl、20-200µl、100 / 200µl固定、30-300µl、250µl固定

- スプリング13、スプリングサポート16およびO-リング17をピストン12までスライドさせます。
- アセンブリ全体をチップコーン11にスライドさせます。
- スプリング15とサポート14をチップコーン11の上部に置き、チップコーンアセンブリ42をハンドル4に慎重に挿入し、手で締め付けます。
- チップイジェクタ10を組み立てます。チップフィッティング5をチップコーンアセンブリ42の端に置き、ツールで締め付けます。メンテナンス時に新しいO-リングに交換することをお勧めします。

100-1000µl、 500 / 1000µl固定

- O-リング17とサポートリング16をチップコーン11の上に置きます。
- スプリング13をピストン12にスライドさせ、アセンブリ全体をチップコーン11にスライドさせます。
- スプリング15とサポート14をチップコーン11の上部に置き、チップコーンアセンブリ42をハンドル4に慎重に挿入し、手で締め付けます。
- チップイジェクタ11を組み立てます。チップフィッティング5をチップコーンアセンブリ42の端に置き、ツールで締め付けます。メンテナンス時に、新しいO-リングに交換することをお勧めします。

チ先端取付装置 5 と O-リング 5.1 および 5.2 の分解

- ねじの付いた先端が上を向くよう、ツールの金属棒の先端に先端取付装置を置きます。O-リングを先端取付装置 上部の金属棒に通すか、O-リングがシリンダの溝の端の底部に来るように配置してください。
  ツールをシリンダと合わせ、ツールを時計回りに回して先端取付装置 を注意深く締めてください。
  抵抗を感じるまで締めてください。
  先端取付装置ツールの金属棒でない先端を使用して先端取付装置を締めます。
  先端取付装置とシリンダーのギャップがないか確認します(図12)。
- 新しいO-リング 5.1を取り付けます。

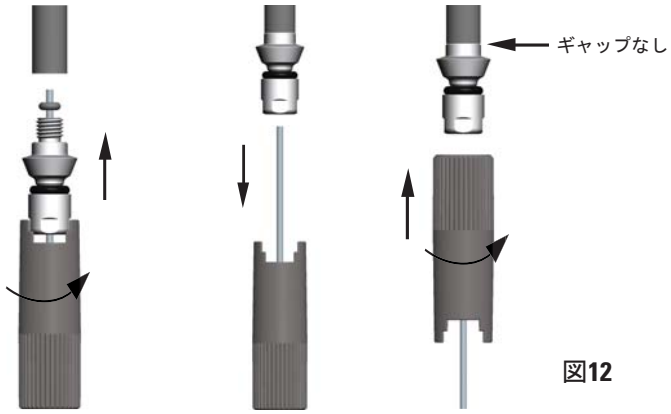


図12

⚠ 注意　先端取付装置 を締めすぎないように注意してください。ピペットのねじを損傷する場合があります。

注意！ 注意 先端取付装置 ツールの金属棒を使用して先端取付装置 を締めた場合には、ツールが滑り始めます。この場合、ツールが変形し、使用が困難になる場合があります。

7.2.3 マルチチャンネルピペットの分解

1. O-リングを外して廃棄し、チップフィッティングツール（図8）でチップフィッティング（図9）を外します。
   メンテナンス時に、O-リングを交換することをお勧めします。
2. チップイジェクタ4.1を下に押して、同時にチップイジェクタ23をすぐ押します。 イジェクタカバーを手動で下の位置に保持したまま、チップイジェクタを通常の位置まで持ち上げると、部品がパチンと割れてスロット7が現れます。 必要に応じて、手で軽く調整します。
3. ハンドル4を保持したままサービスツール2の2番目の端をスロットに挿入し、時計回りに回してハンドルとモジュール6を互いに分離します。 部品を引き離すことができるようになるまで緩めます。
4. ホルダスプリング13を下方に引いて2つのロック12を外します。 最後に、スプリングが飛びださないようにホルダスプリングを慎重に取り外します。
5. 2つのMCPアダプタクロー44/45を外し、MCPアダプタ46を引き離します。 MCPスプリングベース43を上方に引いて外します。
6. 2つのネジ19を外し、24ページの図に示すように、チップイジェクタ23を下位置まで引き下ろします。
7. チップイジェクタ23が下位置にある間に、上部端を両側にわずかに開き下方に引き下ろします。 締め付けスプリング22を外します。 イジェクタリンク24を外します。 ピストンバー16のビームを下位置に押します。 最後に、4つのネジ20/21とチップイジェクタを外します。
   イジェクタサイド25と2つのスプリング26は、外してメンテナンスを行うことができます。 しかし、これは通常の長期サービスには適用されません。
8. ハウジング下部17とピストンバー16を互いから外します。 ピストンアセンブリ31から引き離すことで、チップコーンアセンブリ42を外します。 24ページの図に示すように、ピストンバーから横に引き抜いてピストンアセンブリを外します。 ピストンスプリング33を外します。

7.2.4 マルチチャンネルピペットチップコーン/シリンダのサービス

容量: 1-10 µl

平頭ドライバーでチップコーンカバー32を緩めて、チップコーンA（図13）から外します。 チップコーンのチップコーンカバーと内部部品、2番目のサポート35、O-リング37、シーリングケーシング38、ダッシュスプリング39、スプリングサポート40、O-リング41はすべて、図に示すようにピストンアセンブリ31を使用して順番に外すことができます。 チップコーンに部品が残っている場合、チップコーンを上下逆さまにしてタップすることで取り外せます。

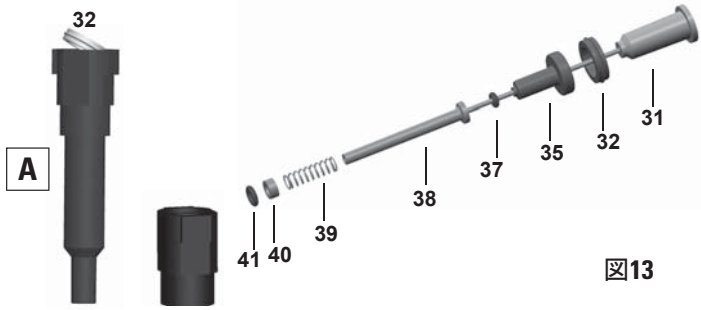


図13

容量: 5-50 µl、10-100 µl、および30-300 µl

平頭ドライバーでチップコーンカバー32を緩めるて、チップコーンB（図14）から外します。 チップコーンのチップコーンカバーと内部部品、O-リングスプリング34、サポーターリング35、O-リング36（5-50µl/10-100µl: O-リング37も）は、図に示すようにピストンアセンブリ31を使用して順番に外すことができます。 チップコーンに部品が残っている場合、チップコーンを上下逆さまに回してタップすることで取り外せます。

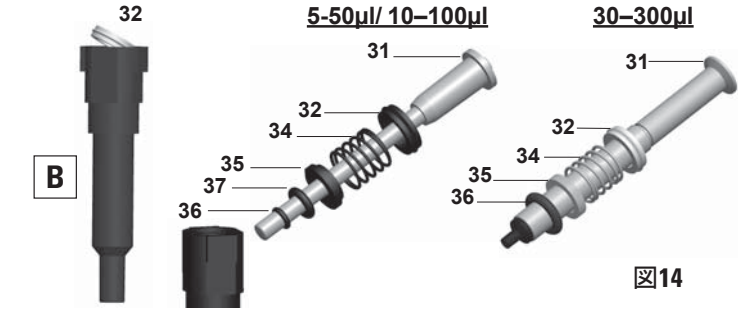


図14

7.2.5 マルチチャンネルピペットのクリーニングと組み立て

セクション7.2.2「シングルチャンネルピペット」のクリーニングの説明を参照してください。24ページ以降の図を参照して、規格にあったピストンアセンブリで組み立ててください。 ピペットは分解と逆の順序で組み立てます。 イジェクタリンク24は、24ページの図に示すようにチップイジェクタ23と同時に下の位置に下げる必要があります。 組み立てる前に、ホルダスプリング13をクリーニングしグリースを塗布してください。

注!

マルチチャンネルピペットのすべてのチャンネルにおいて均一の性能を保証するために、チップコーンの一部を交換する必要がある場合には、同時にすべてのチップコーンを交換してください。交換用パーツのパッケージにはセットされたチップコーンが入っていますので、別のパッケージのチップコーンと混ぜないでください。モジュールを組み立てるときは、同じ側面に調整金具を取り付けてください（図15）。

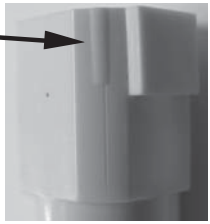


図15

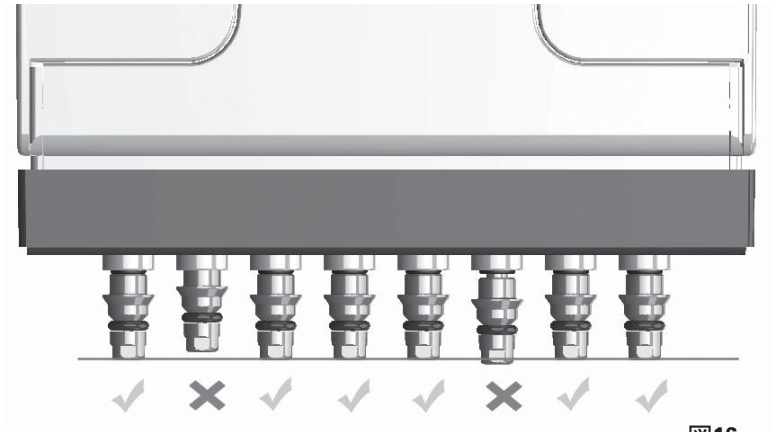


図16

⚠ 必要に応じて、先端取付装置が同じレベルで調整されていることを確認してください。

8. 滅菌

オートクレーブ滅菌の前に、チップコーンからチップフィッティングを分解し別々にオートクレーブ滅菌します。 オートクレーブ滅菌後は、チップコーンとチップフィッティングが室温になるまで、少なくとも2時間冷却してください。 組み立てるとき、チップコーンとチップフィッティングが乾いていることを確認してください。 滅菌後は、毎回キャリブレーションを点検することをお勧めします。 オートクレーブ滅菌の有効性は、ユーザーが検証する必要があります。

8.1 オートクレーブ滅菌可能な部品:

シングルおよびマルチチャンネルピペット:

- チップフィッティング(5)
- チップフィッティングO-リング(5.1)

シングルチャンネルピペット:

- チップコーンアセンブリ(42)

部品は、121°C (252°F) (2 ata)で20分間繰り返しオートクレーブ滅菌することができます。

9. トラブルシューティング

次の表は、発生する可能性のある問題とその対処法です。

症状	原因	対処法
液漏れ	• チップフィッティングが正しく装着されていないか、緩んでいる	▶ チップフィッティングを装着し直すか締める、またはツールを使用して新しいチップフィッティングに交換する。
	• ClipTipクリップが曲がっている	▶ チップを廃棄する。
	• チップフィッティングのO-リングが損傷している	▶ O-リングを交換する。
	• チップが正しく装着されていない	▶ しっかり装着する。
	• チップとチップコーンの間に異物が入っている	▶ チップコーンをきれいにし、新しいチップを装着する。
	• ピストン、O-リング、およびシリンダの間に異物が入っている	▶ O-リングとシリンダをきれいにし、グリースを塗る。
	• シリンダとO-リングのグリースが切れている	▶ O-リングとシリンダにグリースを塗る。
	• O-リングが摩耗している	▶ O-リングを交換する
分注精度が悪い	• 操作が間違っている	▶ 取扱説明書に慎重に従う。
	• チップが正しく装着されていない	▶ しっかり装着する。
	• キャリブレーションのずれ（誤操作などのため）	▶ 取扱説明書に従って再キャリブレーションする。
	• 不適切なチップ	▶ 正しいチップを使用する。
	• キャリブレーションが適切でない: 係数のファクタリストはセクション4.1「キャリブレーションと調整」に示しています	▶ ピペットを再調整する。
	• チップコアの部品11が緩んでいる	▶ チップコーンをハンドルにしっかり締め付ける。
	• ピペットを点検していない	▶ ピペットの点検を実施する。
チップが取り外せない	• チップフィッティングを適切に装着していない	▶ チップフィッティングを締め付ける。
	• マルチチャンネルでイジェクトしているチップが平行でない	▶ ツールでチップフィッティングを締め付けるか、チップフィッティングセットと交換する。
ピストンの動きが悪い	• ピペットを長期間使用しなかった	▶ 装着されているチップがあれば、外す。プランジャーを2段目まで数回押し下げてから解放し、グリースを塗布する。
	• 揮発性の高い溶剤を繰り返しピペットしている間に、グリースが除去された	

10.付録

付録1. 変換係数表

温度と気圧の関数としての変換係数Z(µl/mg)の値。蒸留水用

温度 *°C*	気圧 *kPa*						
	80	*85*	*90*	*95*	*100*	*101.3*	*105*
15.0	*1.0017*	*1.0018*	*1.0019*	*1.0019*	*1.0020*	*1.0020*	*1.0020*
15.5	*1.0018*	*1.0019*	*1.0019*	*1.0020*	*1.0020*	*1.0020*	*1.0021*
16.0	*1.0019*	*1.0020*	*1.0020*	*1.0021*	*1.0021*	*1.0021*	*1.0022*
16.5	*1.0020*	*1.0020*	*1.0021*	*1.0021*	*1.0022*	*1.0022*	*1.0022*
17.0	*1.0021*	*1.0021*	*1.0022*	*1.0022*	*1.0023*	*1.0023*	*1.0023*
17.5	*1.0022*	*1.0022*	*1.0023*	*1.0023*	*1.0024*	*1.0024*	*1.0024*
18.0	*1.0022*	*1.0023*	*1.0023*	*1.0024*	*1.0025*	*1.0025*	*1.0025*
18.5	*1.0023*	*1.0024*	*1.0024*	*1.0025*	*1.0025*	*1.0026*	*1.0026*
19.0	*1.0024*	*1.0025*	*1.0025*	*1.0026*	*1.0026*	*1.0027*	*1.0027*
19.5	*1.0025*	*1.0026*	*1.0026*	*1.0027*	*1.0027*	*1.0028*	*1.0028*
20.0	*1.0026*	*1.0027*	*1.0027*	*1.0028*	*1.0028*	*1.0029*	*1.0029*
20.5	*1.0027*	*1.0028*	*1.0028*	*1.0029*	*1.0029*	*1.0030*	*1.0030*
21.0	*1.0028*	*1.0029*	*1.0029*	*1.0030*	*1.0031*	*1.0031*	*1.0031*
21.5	*1.0030*	*1.0030*	*1.0031*	*1.0031*	*1.0032*	*1.0032*	*1.0032*
22.0	*1.0031*	*1.0031*	*1.0032*	*1.0032*	*1.0033*	*1.0033*	*1.0033*
22.5	*1.0032*	*1.0032*	*1.0033*	*1.0033*	*1.0034*	*1.0034*	*1.0034*
23.0	*1.0033*	*1.0033*	*1.0034*	*1.0034*	*1.0035*	*1.0035*	*1.0036*
23.5	*1.0034*	*1.0035*	*1.0035*	*1.0036*	*1.0036*	*1.0036*	*1.0037*
24.0	*1.0035*	*1.0036*	*1.0036*	*1.0037*	*1.0037*	*1.0038*	*1.0038*
24.5	*1.0037*	*1.0037*	*1.0038*	*1.0038*	*1.0039*	*1.0039*	*1.0039*
25.0	*1.0038*	*1.0038*	*1.0039*	*1.0039*	*1.0040*	*1.0040*	*1.0040*
25.5	*1.0039*	*1.0040*	*1.0040*	*1.0041*	*1.0041*	*1.0041*	*1.0042*
26.0	*1.0040*	*1.0041*	*1.0041*	*1.0042*	*1.0042*	*1.0043*	*1.0043*
26.5	*1.0042*	*1.0042*	*1.0043*	*1.0043*	*1.0044*	*1.0044*	*1.0044*
27.0	*1.0043*	*1.0044*	*1.0044*	*1.0045*	*1.0045*	*1.0045*	*1.0046*
27.5	*1.0045*	*1.0045*	*1.0046*	*1.0046*	*1.0047*	*1.0047*	*1.0047*
28.0	*1.0046*	*1.0046*	*1.0047*	*1.0047*	*1.0048*	*1.0048*	*1.0048*
28.5	*1.0047*	*1.0048*	*1.0048*	*1.0049*	*1.0049*	*1.0050*	*1.0050*
29.0	*1.0049*	*1.0049*	*1.0050*	*1.0050*	*1.0051*	*1.0051*	*1.0051*
29.5	*1.0050*	*1.0051*	*1.0051*	*1.0052*	*1.0052*	*1.0052*	*1.0053*
30.0	*1.0052*	*1.0052*	*1.0053*	*1.0053*	*1.0054*	*1.0054*	*1.0054*

付録2. メーカー規格

Thermo Scientific F1-ClipTip容量可変シングルチャンネル

製品番号	容量レンジ	検定容量	不正確度		不精密度		適合
		µl	µl	%	SD µl	CV%	ClipTip
4641170	1–10 µl	10	±0.100	±1.00	0.050	0.50	20
		5	±0.075	±1.50	0.040	0.80	
		1	±0.025	±2.50	0.020	2.00	
4641180	2–20 µl	20	±0.20	±1.00	0.08	0.40	20
		10	±0.15	±1.50	0.06	0.60	
		2	±0.06	±3.00	0.05	2.50	
4641190	5–50 µl	50	±0.30	±0.60	0.15	0.30	50
		25	±0.25	±1.00	0.13	0.50	
		5	±0.15	±3.00	0.125	2.50	
4641200	10–100 µl	100	±0.80	±0.80	0.20	0.20	200
		50	±0.60	±1.20	0.20	0.40	
		10	±0.30	±3.00	0.10	1.00	
4641210	20–200 µl	200	±1.2	±0.60	0.4	0.20	200
		100	±1.0	±1.00	0.4	0.40	
		20	±0.36	±1.80	0.14	0.70	
4641220	30–300 µl	300	±1.8	±0.60	0.6	0.20	300
		150	±1.5	±1.00	0.6	0.40	
		30	±0.45	±1.50	0.18	0.60	
4641230	100–1000 µl	1000	±6.0	±0.60	2.0	0.20	1000
		500	±4.0	±0.80	1.5	0.30	
		100	±1.0	±1.00	0.6	0.60	

Thermo Scientific F1-ClipTip容量固定シングルチャンネル

製品番号	容量	不正確度		不精密度		適合
	µl	µl	%	SD µl	CV%	ClipTip
4651170	1	±0.040	±4.00	0.040	4.00	20
4651180	5	±0.070	±1.40	0.070	1.40	20
4651190	10	±0.090	±0.90	0.080	0.80	20
4651200	20	±0.14	±0.70	0.100	0.50	20
4651210	25	±0.15	±0.60	0.125	0.50	50
4651220	50	±0.30	±0.60	0.20	0.40	50
4651230	100	±0.40	±0.40	0.30	0.30	200
4651240	200	±0.80	±0.40	0.600	0.30	200
4651250	250	±1.0	±0.40	0.75	0.30	300
4651260	500	±1.5	±0.30	1.5	0.30	1000
4651270	1000	±3.0	±0.30	3.0	0.30	1000

Thermo Scientific F1-ClipTip容量可変マルチチャンネル

製品番号	容量レンジ	チャンネル	検定容量	不正確度		不精密度		適合
			µl	µl	%	SD µl	CV%	ClipTip
4661110	1–10 µl	8	10	±0.240	±2.40	0.160	1.60	20
			5	±0.200	±4.00	0.150	3.00	
			1	±0.120	±12.00	0.080	8.00	
4661120	5–50 µl	8	50	±0.75	±1.50	0.35	0.70	50
			25	±0.625	±2.50	0.30	1.20	
			5	±0.25	±5.00	0.10	2.00	
4661130	10–100 µl	8	100	±1.30	±1.30	0.50	0.50	200
			50	±1.25	±2.50	0.60	1.20	
			10	±0.50	±5.00	0.20	2.00	
4661140	30–300 µl	8	300	±3.0	±1.00	0.9	0.30	300
			150	±2.25	±1.50	0.75	0.50	
			30	±1.5	±5.00	0.6	2.00	
4661150	1–10 µl	12	10	±0.240	±2.40	0.160	1.60	20
			5	±0.200	±4.00	0.150	3.00	
			1	±0.120	±12.00	0.080	8.00	
4661160	5–50 µl	12	50	±0.75	±1.50	0.35	0.70	50
			25	±0.625	±2.50	0.30	1.20	
			5	±0.25	±5.00	0.10	2.00	
4661170	10–100 µl	12	100	±1.30	±1.30	0.50	0.50	200
			50	±1.25	±2.50	0.60	1.20	
			10	±0.50	±5.00	0.20	2.00	
4661180	30–300 µl	12	300	±3.0	±1.00	0.9	0.30	300
			150	±2.25	±1.50	0.75	0.50	
			30	±1.5	±5.00	0.6	2.00	

付録3. ISO8655キャリブレーション規格

Thermo Scientific F1-ClipTipの仕様はISO8655規格に準拠しています。

Thermo Scientific F1-ClipTip容量可変シングルチャンネル

容量レンジ	検定容量	不正確度		不精密度		適合 *ClipTip*	カラーコード
	µl	*µl*	*%*	*SD µl*	*CV%*		
1–10 µl	*10*	*±0.120*	*±1.2*	*0.080*	*0.8*	*20*	*pink*
	1	*±0.120*	*±12*	*0.080*	*8.0*		
2–20 µl	*20*	*±0.20*	*±1.0*	*0.10*	*0.5*	*20*	*pink*
	2	*±0.20*	*±10.0*	*0.10*	*5.0*		
5–50 µl	*50*	*±0.50*	*±1.0*	*0.20*	*0.4*	*50*	*violet*
	5	*±0.50*	*±10*	*0.20*	*4.0*		
10–100 µl	*100*	*±0.80*	*±0.8*	*0.30*	*0.3*	*200*	*yellow*
	10	*±0.80*	*±8.0*	*0.30*	*3.0*		
20–200 µl	*200*	*±1.60*	*±0.8*	*0.60*	*0.3*	*200*	*yellow*
	20	*±1.60*	*±8.0*	*0.60*	*3.0*		
30–300 µl	*300*	*±4.0*	*±1.3*	*1.5*	*0.5*	*300*	*orange*
	30	*±4.0*	*±13*	*1.5*	*5.0*		
100–1000 µl	*1000*	*±8.0*	*±0.8*	*3.0*	*0.3*	*1000*	*blue*
	100	*±8.0*	*±8.0*	*3.0*	*3.0*		

Thermo Scientific F1-ClipTip容量固定シングルチャンネル

容量	不正確度		不精密度		適合 *ClipTip*
µl	*µl*	*%*	*SD µl*	*CV%*	
1	*±0.050*	*±5.00*	*0.050*	*5.00*	*20*
5	*±0.125*	*±2.50*	*0.075*	*1.50*	*20*
10	*±0.120*	*±1.20*	*0.080*	*0.80*	*20*
20	*±0.20*	*±1.00*	*0.10*	*0.50*	*20*
25	*±0.50*	*±2.00*	*0.20*	*0.80*	*50*
50	*±0.50*	*±1.00*	*0.20*	*0.40*	*50*
100	*±0.80*	*±0.80*	*0.30*	*0.30*	*200*
200	*±1.60*	*±0.80*	*0.60*	*0.30*	*200*
250	*±4.00*	*±1.60*	*1.50*	*0.60*	*300*
500	*±4.00*	*±0.80*	*1.50*	*0.30*	*1000*
1000	*±8.00*	*±0.80*	*3.00*	*0.30*	*1000*

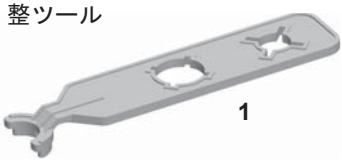
Thermo Scientific F1-ClipTip容量可変マルチチャンネル

容量レンジ	チャンネル	検定容量	不正確度		不精密度		適合 *ClipTip*	カラーコード
		µl	*µl*	*%*	*SD µl*	*CV%*		
1–10 µl	*8, 12*	*10*	*±0.24*	*±2.4*	*0.16*	*1.6*	*20*	*pink*
		1	*±0.24*	*±24*	*0.16*	*16*		
5–50 µl	*8, 12*	*50*	*±1.0*	*±2.0*	*0.4*	*0.8*	*50*	*violet*
		5	*±1.0*	*±20*	*0.4*	*8.0*		
10–100 µl	*8, 12*	*100*	*±0.80*	*±0.8*	*0.30*	*0.3*	*200*	*yellow*
		10	*±0.80*	*±8.0*	*0.30*	*3.0*		
30–300 µl	*8, 12*	*300*	*±8.0*	*±2.7*	*3.0*	*1.0*	*300*	*orange*
		30	*±8.0*	*±26.7*	*3.0*	*10.0*		

付録4. アセンブリとスペアパーツ

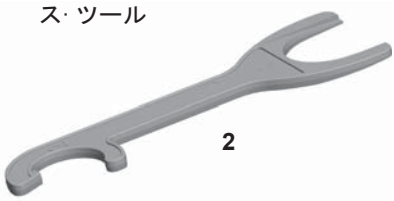
* スペアパーツとして用意しています。26ページの製品番号でご注文ください。

1062800
サービスおよび調整ツール



1

1062930
マルチチャンネル· サービス· ツール

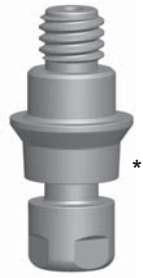


2

2215870
チップフィッティングツール

3

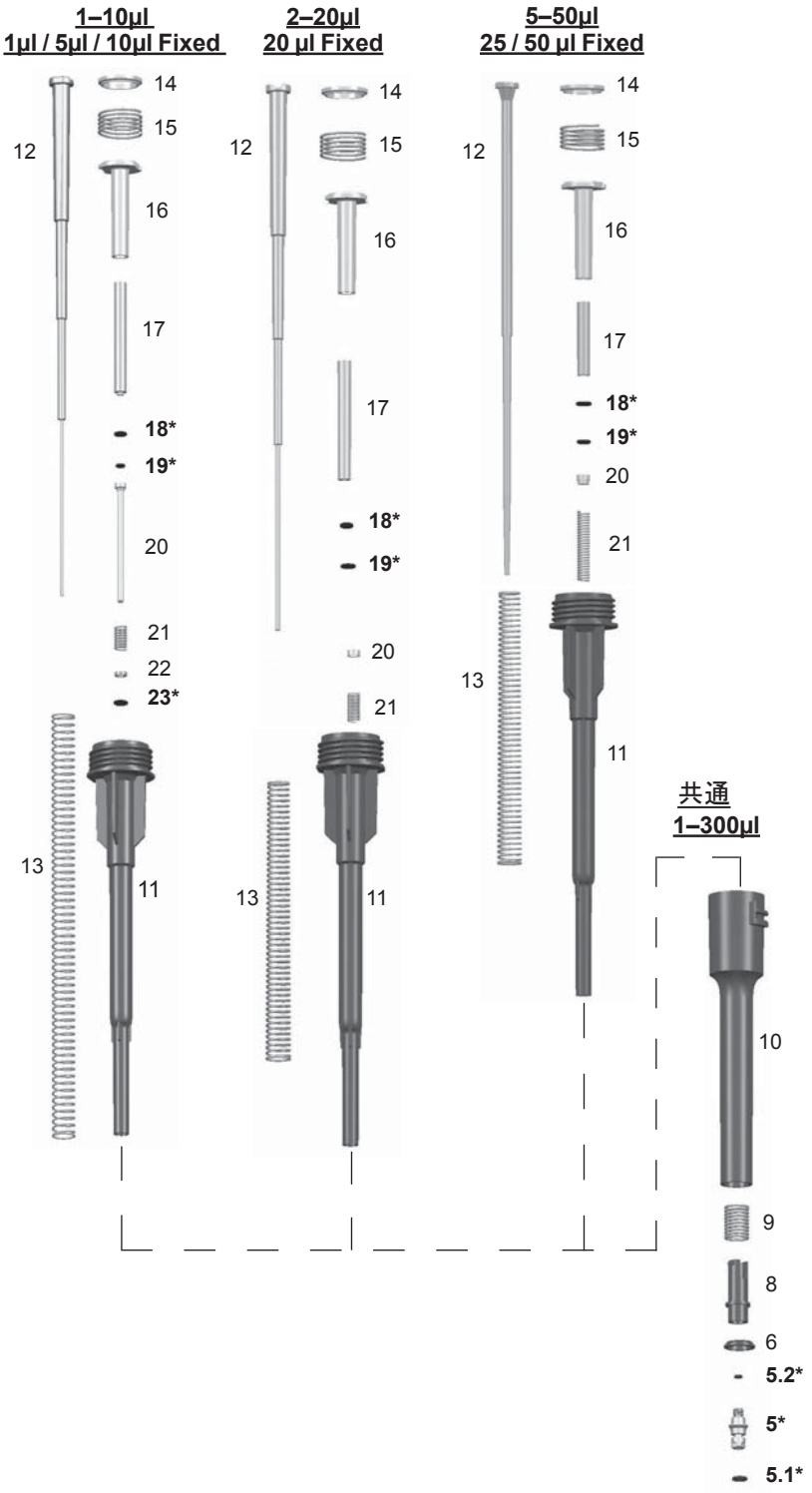
*** 4.** ハンドル

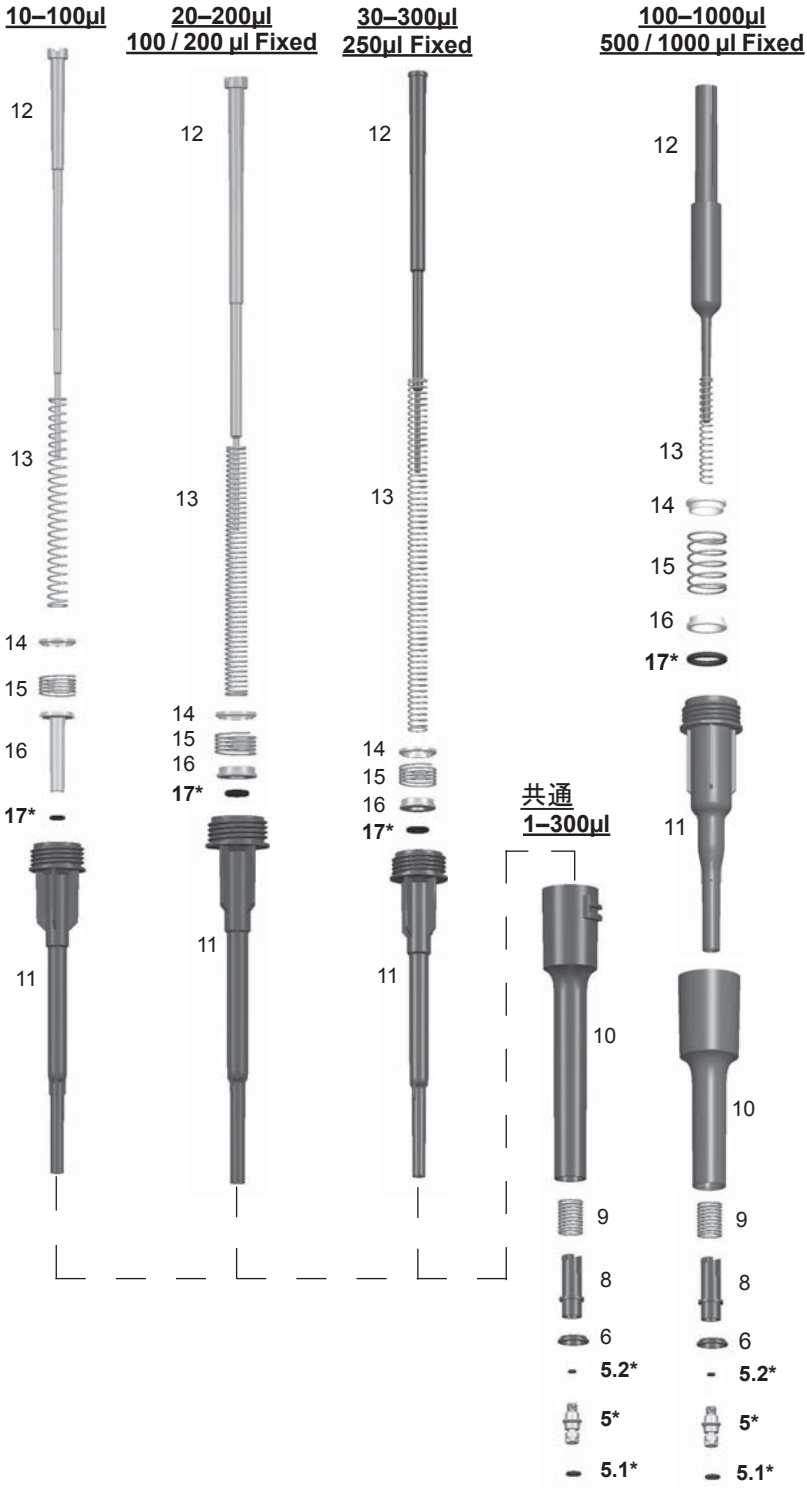


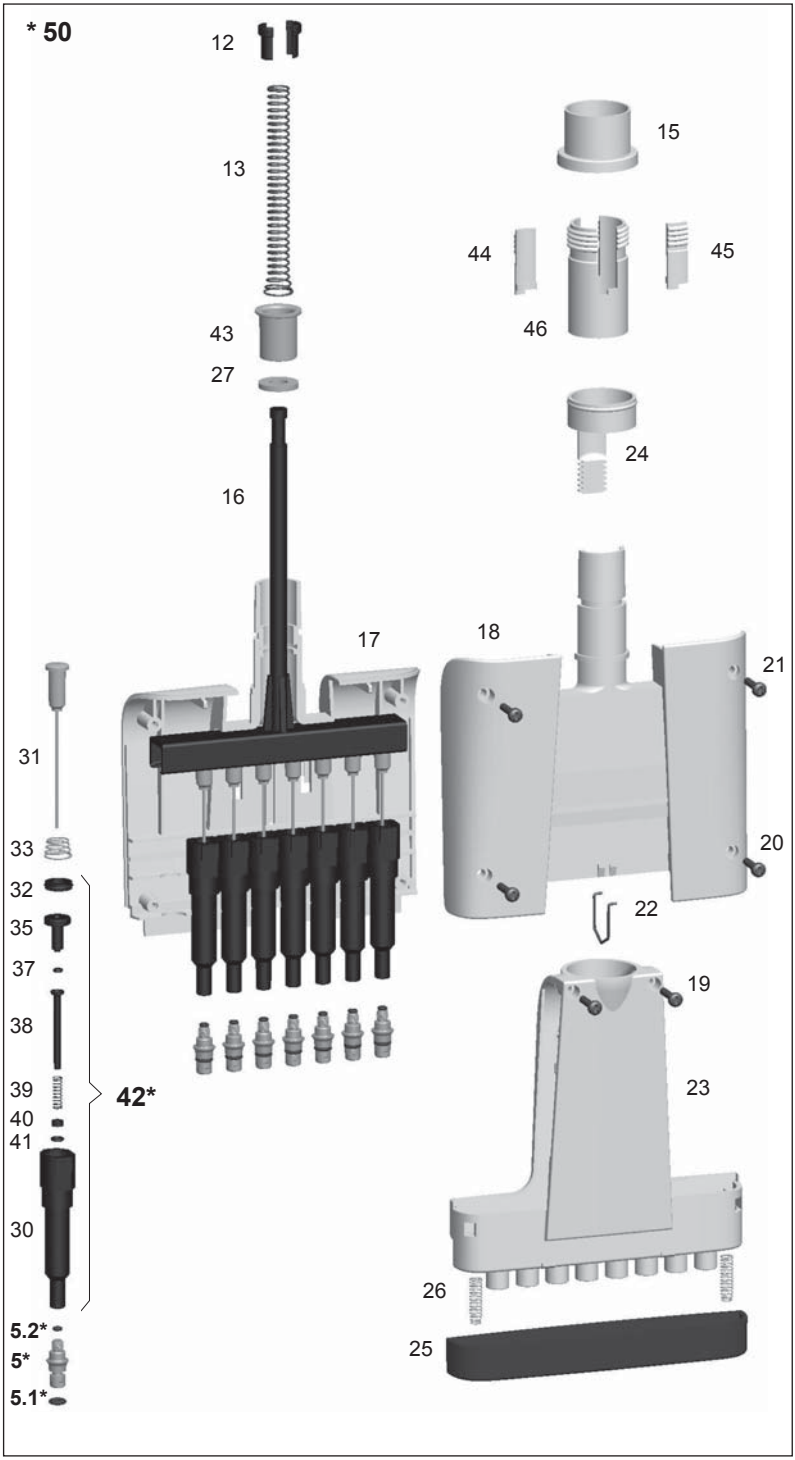
*** 5.** チップフィッティング

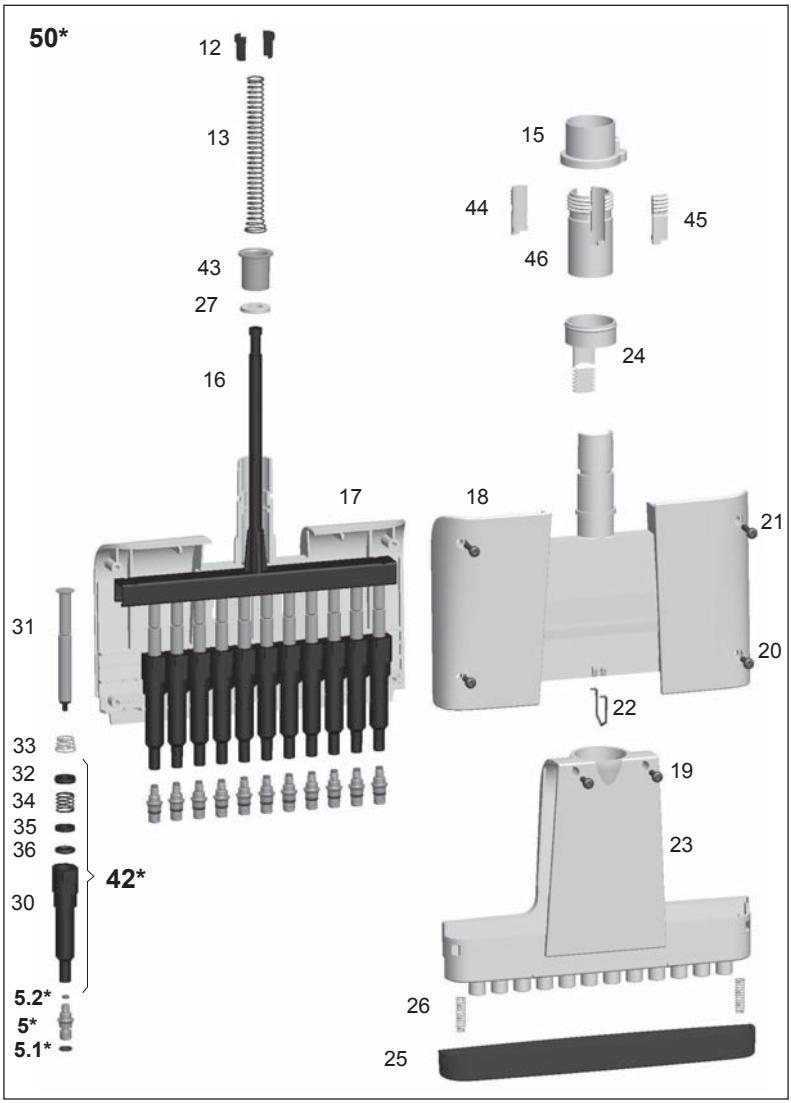
*** 42.** チップコーンアセンブリ

*** 50.** モジュール


1–10µl
1µl / 5µl / 10µl Fixed
2–20µl
20 µl Fixed
5–50µl
25 / 50 µl Fixed
共通
1–300µl
12
13
14
15
16
17
18*
19*
20
21
22
23*
11
10
9
8
6
5.2*
5*
5.1*


10–100µl
20–200µl
100 / 200 µl Fixed
30–300µl
250µl Fixed
100–1000µl
500 / 1000 µl Fixed
共通
1–300µl
12
13
14
15
16
17*
11
10
9
8
6
5.2*
5*
5.1*


* 50
12
13
43
27
16
17
31
33
32
35
37
38
39
40
41
30
42*
5.2*
5*
5.1*
15
44
45
46
24
18
21
20
22
19
23
26
25


50*
12
13
43
27
16
17
31
33
32
34
35
36
42*
30
5.2*
5*
5.1*
15
44
45
46
24
18
21
20
22
19
23
26
25

F1-ClipTipスペアパーツ製品番号

シングルチャンネル

1–10µl / 1µl / 5µl / 10µl Fixed

4. 2214000 **1-10µl**
4. 2214070 **Fix 1µl**
4. 2214080 **Fix 5µl**
4. 2214090 **Fix 10µl**
5. 11072080
5.1. 2214930 **3 pcs**
5.2. 1030060
18. 1030380
19. 1030060
23. 1030170
42. 2214180

2–20µl / 20µl Fixed

4. 2214010 **2–20µl**
4. 2214100 **Fix 20µl**
5. 11072080
5.1. 2214930 **3 pcs**
5.2. 1030060
18. 1030380
19. 1033110
42. 2214190

5–50µl / 25µl / 50µl Fixed

4. 2214020 **5–50µl**
4. 2214110 **Fix 25µl**
4. 2214120 **Fix 50µl**
5. 11072080
5.1. 2214930 **3 pcs**
5.2. 1030060
18. 1030500
19. 1039060
42. 2214200

10–100µl

4. 2214030 **10–100µl**
5. 11072080
5.1. 2214930 **3 pcs**
5.2. 1030060
17. 1030510
42. 2214210

20–200µl / 100µl / 200µl Fixed

4. 2214040 **20–200µl**
4. 2214130 **Fix 100µl**
4. 2214140 **Fix 200µl**
5. 11072080
5.1. 2214930 **3 pcs**
5.2. 1030060
17. 1030160
42. 2214220

30–300µl / 250µl Fixed

4. 2214050 **30–300µl**
4. 2214150 **Fix 250µl**
5. 11072080
5.1. 2214930 **3 pcs**
5.2. 1030060
17. 1033330
42. 2214230

100–1000µl
500µl / 1000µl Fixed

4. 2214060 **100–1000µl**
4. 2214160 **Fix 500µl**
4. 2214170 **Fix 1000µl**
5. 11072200
5.1. 2215540 **3 pcs**
5.2. 1033410
17. 1030020
42. 2214240

マルチチャンネル

8-ch / 12-ch

4. 2214000 **1–10µl**
4. 2214020 **5–50µl**
4. 2214030 **10–100µl**
4. 2214050 **30–300µl**
5. 11072080
5.1. 2214920 **12 pcs**
5.2. 1030060
42. 2214390 **1–10µl 12 pcs**
42. 2214400 **5–50µl 12 pcs**
42. 2214410 **10–100µl 12 pcs**
42. 2214420 **30–300µl 12 pcs**

8-ch

50. 2213620 **1–10µl**
50. 2213630 **5–50µl**
50. 2213640 **10–100µl**
50. 2213650 **30–300µl**

12-ch

50. 2213660 **1–10µl**
50. 2213670 **5–50µl**
50. 2213680 **10–100µl**
50. 2213690 **30–300µl**

付録5. ClipTipオーダーインフォメーション

Thermo Scientific ClipTip ラック入および滅菌済

製品番号	*ClipTip*	容量	入数
94410210	ClipTip 20	20 µl	10x96/rack
94410213	ClipTip 20, 滅菌済	20 µl	10x96/rack
94410250	ClipTip 50	50 µl	10x96/rack
94410253	ClipTip 50, 滅菌済	50 µl	10x96/rack
94410310	ClipTip 200	200 µl	10x96/rack
94410313	ClipTip 200, 滅菌済	200 µl	10x96/rack
94410510	ClipTip 300	300 µl	10x96/rack
94410513	ClipTip 300, 滅菌済	300 µl	10x96/rack
94410710	ClipTip 1000	1000 µl	8x96/rack
94410713	ClipTip 1000, 滅菌済	1000 µl	8x96/rack

Thermo Scientific ClipTip リロードインサート

製品番号	*ClipTip*	容量	入数
94410217	ClipTip 20	20 µl	10x96/insert
94410218	ClipTip 20, 滅菌済	20 µl	10x96/insert
94410257	ClipTip 50	50 µl	10x96/insert
94410258	ClipTip 50, 滅菌済	50 µl	10x96/insert
94410317	ClipTip 200	200 µl	10x96/insert
94410318	ClipTip 200, 滅菌済	200 µl	10x96/insert
94410517	ClipTip 300	300 µl	10x96/insert
94410518	ClipTip 300, 滅菌済	300 µl	10x96/insert
94410717	ClipTip 1000	1000 µl	8x96/insert
94410718	ClipTip 1000, 滅菌済	1000 µl	8x96/insert

Thermo Scientific ClipTip フィルターチップ、滅菌済

製品番号	*ClipTip*	容量	入数
94420213	ClipTip Filter 20	20 µl	10x96/rack
94420253	ClipTip Filter 50	50 µl	10x96/rack
94420313	ClipTip Filter 200	200 µl	10x96/rack
94420513	ClipTip Filter 300	300 µl	10x96/rack
94420713	ClipTip Filter 1000	1000 µl	8x96/rack

All ClipTip tips are certified to be free from RNase, DNase, DNA, ATP and pyrogens.

付録6. F1-ClipTipとClipTip適合表

	Non-filter tips					Filter tips				
	ClipTip 20	ClipTip 50	ClipTip 200	ClipTip 300	ClipTip 1000	ClipTip Filter 20	ClipTip Filter 50	ClipTip Filter 200	ClipTip Filter 300	ClipTip Filter 1000
F1-ClipTip 1–10µl	x					x				
F1-ClipTip 2–20µl	x					x				
F1-ClipTip 5–50µl		x					x			
F1-ClipTip 10–100µl			x					x		
F1-ClipTip 20–200µl			x					x		
F1-ClipTip 30–300µl				x					x	
F1-ClipTip 100–1000µl					x					x
F1-ClipTip 1µl fixed volume	x					x				
F1-ClipTip 5µl fixed volume	x					x				
F1-ClipTip 10µl fixed volume	x					x				
F1-ClipTip 20µl fixed volume	x					x				
F1-ClipTip 25µl fixed volume		x					x			
F1-ClipTip 50µl fixed volume		x					x			
F1-ClipTip 100µl fixed volume			x					x		
F1-ClipTip 200µl fixed volume			x					x		
F1-ClipTip 250µl fixed volume				x					x	
F1-ClipTip 500µl fixed volume					x					x
F1-ClipTip 1000µl fixed volume					x					x
F1-ClipTip 8-ch 1–10µl	x					x				
F1-ClipTip 8-ch 5–50µl		x					x			
F1-ClipTip 8-ch 10–100µl			x					x		
F1-ClipTip 8-ch 30–300µl				x					x	
F1-ClipTip 12-ch 1–10µl	x					x				
F1-ClipTip 12-ch 5–50µl		x					x			
F1-ClipTip 12-ch 10–100µl			x					x		
F1-ClipTip 12-ch 30–300µl				x					x	

マルチチャンネルスタンドF
#9420390

F-スタンド
#9420400

試薬リザーバ
100 ml #95128085

試薬リザーバ
25 ml #95128093

試薬リザーバ
25 ml divided #951228095

info.pipettes@thermofisher.com
www.thermoscientific.com/GLP
www.thermoscientific.com

thermoscientific.com

© 2015 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific Inc. and its subsidiaries. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.

Thermo Fisher Scientific
Ratastie 2, P.O.Box 100
FI-01621 Vantaa
Finland

1508810-05

Thermo SCIENTIFIC
Part of Thermo Fisher Scientific